

PUB-NO: DE004101513A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4101513 A1
TITLE: Support rails for grippers for transfer press - has elements to adjust distance between rails

PUBN-DATE: August 14, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DARR, UWE	DE
SCHMIDT, BERND	DE
ZSCHOCHER, ULF	DE
KNOEFEL, TILO	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ERFURT UMFORMTECHNIK GMBH	DE

APPL-NO: DE04101513

APPL-DATE: January 19, 1991

PRIORITY-DATA: DD33776290A (February 21, 1990)

INT-CL (IPC): B21D043/05 , B23Q007/04 , B30B015/30

EUR-CL (EPC): B21D043/05

US-CL-CURRENT: 72/405.09

ABSTRACT:

A transfer press has grippers which transfer the workpiece from one press to another. The grippers are mounted on rails (4) which can slide on supports (3). These supports (3) are mounted on slides (2) which can be moved horizontally relative to each other by a system of links (5) and can be moved vertically by a second system of links (8, 9). Each rail support (3) can be moved horizontally on its slide (2) by a screwed spindle which is driven through belts from a motor mounted on one of the slides with a telescopic shaft to transmit the drive from one slide to the other. Each belt drive is designed to accommodate the vertical movement of the slide. USE - Transfer press.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 01 513 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 21 D 43/05
B 23 Q 7/04
B 30 B 15/30
// B66C 1/00

②1 Aktenzeichen: P 41 01 513.4
②2 Anmeldetag: 19. 1. 91
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 91

DE 41 01 513 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
12.02.90 DD WP B 21 D/337762
12.02.90 DD WP B 21 D/337763
12.02.90 DD WP B 21 D/337764

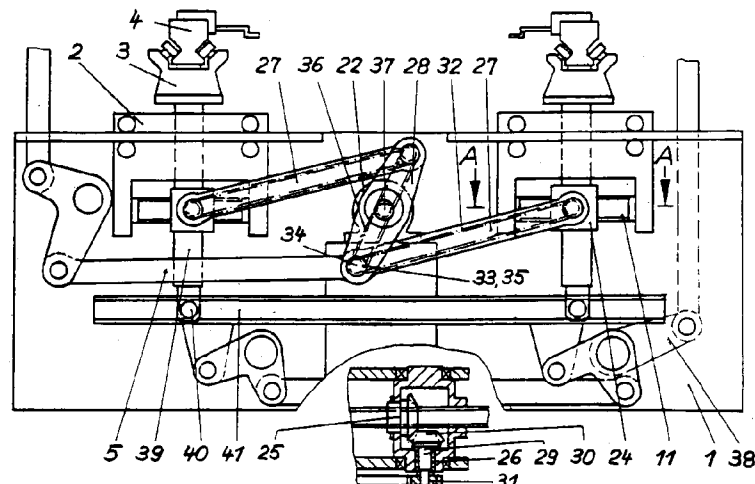
⑦1 Anmelder:
Umformtechnik Erfurt GmbH, O-5010 Erfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Darr, Uwe, O-5034 Erfurt, DE; Schmidt, Bernd,
O-5101 Urbich, DE; Zschocher, Ulf, O-5104
Stotternheim, DE; Knöfel, Tilo, O-8036 Dresden, DE

⑤4 Verstelleinrichtung zur Weiteneinstellung der Greiferschienen einer Transferpresse

⑤7 Die Verstellvorrichtung weist quer zur Transporteinrichtung der Greiferschienen mittels Hebelgetriebe bewegbare Schlitten auf, in denen die Tragelemente für die Greiferschienen vertikalbewegbar gelagert sind und die mittels Spindel-Verstellmechanismen in ihrer Weite einstellbar sind. Erfindungsgemäß ist die Ausgangswelle jedes Spindel-Verstellmechanismus mittels zwei annähernd rechtwinklig zu-

einander angeordneten, in einem gemeinsamen Gelenkpunkt miteinander verbundenen Ziehriemen- oder Kettentrieben mit einem gestellfest angeordneten Verstellmotor verbunden, wobei jeweils zwischen der Ausgangswelle und dem Gelenkpunkt sowie zwischen dem Gelenkpunkt und dem Verstellmotor bzw. einer zentralen Antriebswelle mindestens ein Steg angeordnet ist.



DE 41 01 513 A 1

Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zur Weiteneinstellung der für den Transport von Blechteilen oder ähnlichen Werkstücken dienenden Greiferschienen einer Presse, insbesondere Transferpresse, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Es sind Verstell- und Arretiervorrichtungen zur Weiteneinstellung der Trag- bzw. Greiferschienen der v. g. Art mit mittels Hebelgetrieben bewegbaren Schlitten zur Realisierung des Öffnungs- und Schließhubes bekannt (DD-WP 2 73 353; DE-OS 36 34 716), bei denen die Tragelemente der Tragschienen mittels eines ankuppelbaren Spindel-Verstellmechanismus in ihrem Abstand zueinander verstellbar sowie mittels einer im Tragelement angeordneten Spannvorrichtung form- und kraftschlüssig auf einer Hubtraverse arretierbar sind, welche ihrerseits heb- und senkbar in den Schlitten gelagert ist.

Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht in dem hohen Material- und Steuerungsaufwand für das Koppelsystem zum Ankoppeln der Verstelleinrichtung und dem erforderlichen Spannsystem. Des weiteren bietet die nur gestufte Weiteneinstellung der Tragschienen keine optimale Anpassung an den technologischen Prozeß.

Bei einer weiteren bekannten Lösung (EP 01 88 648) sind die Tragelemente für die Aufnahme der Greiferschienen horizontalverschiebbar in gestellfesten Führungen gelagert sowie mittels Spindel-Verstellmechanismen in ihrem Abstand zueinander verstellbar, wobei die Stellspindeln mit ihren herausragenden Enden unmittelbar an den Zuglaschen des Hebelgetriebes angelenkt sowie über zwischengeschaltete Zahnradstufen, Gelenkwellen und Umlenkgetriebe mit einem gestellfest angeordneten Verstellantrieb formschlüssig verbunden sind.

Diese Lösung erfordert neben erhöhtem Masse- und Fertigungsaufwand zur Realisierung des den Schließhub ausführenden Hebelgetriebes einen erhöhten Masseaufwand und Platzbedarf für die Getriebeglieder des Verstellantriebes.

Das Ziel der Erfindung ist es, bei einer Verstelleinrichtung zur Weiteneinstellung der Greiferschienen mit mittels eines Hebelgetriebes realisierter Öffnungs- und Schließbewegung den Materialeinsatz und den Fertigungsaufwand zu vermindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verstelleinrichtung der vorstehend genannten Art so zu gestalten, daß gegenüber den beiden erstgenannten bekannten Lösungen die aufwendigen Koppel- und Spannsysteme für die Verstelleinrichtungen entfallen und gegenüber der letztgenannten Lösung durch eine zweckmäßige Kombination des den Schließhub ausführenden Hebelgetriebes mit dem Getriebe der Verstelleinrichtung die Anzahl der erforderlichen Getriebeglieder sowie der Platzbedarf reduziert werden.

Erfindungsgemäß wird das durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beschriebenen Merkmale erreicht. Weitere detaillierte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 beschrieben.

Die Erfindung wird nachstehend an drei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Getriebekasten mit den Hebelgetrieben zur Realisierung der Schließ- und Hubbewegung der Greiferschienen und einer Verstelleinrichtung mit parallel zur Werkstücktransportrichtung angeordneten

Kettentrieben;

Fig. 2 den Ausschnitt eines Tragelementes von Fig. 1; Fig. 3 ein Tragelement nach Fig. 2 in der Seitenansicht;

Fig. 4 eine Ausführung mit einer mit dem Hebelgetriebe zur Schließbewegung kombinierten Verstelleinrichtung;

Fig. 5 den Schnitt A-A von Fig. 4;

Fig. 6 eine Ausführung der Verstelleinrichtung mit quer zur Werkstücktransportrichtung angeordneten, separaten Kettentrieben;

Fig. 7 ein Getriebeschema der Verstelleinrichtung nach Fig. 6 in der Draufsicht.

Die Getriebekästen 1 (Fig. 1) befinden sich im Torraum der Seitenständer der Presse und enthalten die Antriebselemente zur Erzeugung der Schließ- und Hubbewegung für die Führungsschlitten 2 und die Tragelemente 3. Auf den Tragelementen 3 sind die Tragschienen 4, an denen die Greiferschienen mit den zugehörigen Greiferelementen befestigt sind, in Transportrichtung verschiebbar gelagert. An den Führungsschlitten 2 ist der Antrieb zur Schließbewegung in Form eines Hebelgetriebes 5 angelenkt. Jeder Führungsschlitten 2 enthält eine säulengeführte Traverse 6, in deren unteren Bereich eine Schiene 7 angeordnet ist.

Die beiden, den gegenüberliegenden Führungsschlitten 2 zugeordneten Schienen 7 sind über Rollen 8 und Hebelgetriebe 9 mit einer gemeinsamen, den Hebehub ausführenden Antriebseinheit wirkverbunden.

Der im Tragelement 3 (Fig. 2) quer zur Transportrichtung angeordnete Spindel-Verstellmechanismus besteht aus der drehfest im Tragelement 3 angeordneten Spindelmutter 10 und der mit dieser wirkverbundenen Stellspindel 11, deren mit einer Innenprofilierung versehenes Endstück 12 auf einem außenprofilierten Zapfen 13 der Ausgangswelle 14 drehfest und zum Ausgleich der Schließ-Öffnen-Bewegung axial verschiebbar gelagert ist. In gleicher Weise könnte die Stellspindel 11 auch an ihrem herausragenden Ende mit einer Längsprofilierung versehen sein, auf der eine Zahnriemenscheibe oder ein Kettenrad axialverschiebbar gelagert ist. Die im ersten Gelenkpunkt der Lasche 15 (Fig. 3) gelagerte Ausgangswelle 14 ist mittels eines ersten Zahnriemen- oder Kettentriebes 16 mit der in einem gemeinsamen Gelenkpunkt der Laschen 15 und 17 drehbar angeordneten Welle 18 wirkverbunden. Die Welle 18 enthält eine weitere Zahnriemenscheibe bzw. ein Kettenrad 19, dessen zweiter Zahnriemen- oder Kettentrieb 20 mit der Antriebswelle 21 des gestellfest angeordneten Verstellmotors 22 verbunden ist. Die Lasche 17 ist gleichzeitig auf der Antriebswelle 21 drehbar gelagert. Die Lasche 15 ist zusätzlich in einer gestellfest angeordneten Gleitführung 23 gelagert.

Während des Betriebes der Transfereinrichtung wird die Schließ-Öffnen-Bewegung durch die formschlüssige Verbindung der in der Traverse 6 gelagerten Spindel-Spindelmutter-Kombination synchron über das Tragelement 3 auf die Tragschiene 4 übertragen.

Dabei bleibt die Stellspindel 11 über das innenprofilierte Endstück 12 axial verschiebbar, aber drehfest mit dem Verstellantrieb im Eingriff. Die durch die Hubbewegung des Tragelementes 3 erforderliche vertikale Relativbewegung gegenüber dem Verstellmotor 22 wird mittels der beiden scherenartig in einem gemeinsamen Gelenkpunkt verbundenen Zahnriemen- oder Kettentriebe 16, 20 ausgeglichen. Zur Verstellung des Abstandes der Tragschienen 4 wird durch Drehen der Stellspindel 11 eine horizontale Relativbewegung des

jeweiligen Tragelementes 3 gegenüber dem Führungsschlitten 2 erreicht. In Verbindung mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung und einem Wegmeßsystem ist eine vorwählbare stufenlose Einstellung der Tragschienen 4 entsprechend den jeweiligen Werkstückabmessungen möglich.

Bei einer anderen Ausführung (Fig. 4) besteht der im Führungsschlitten 2 quer zur Transportrichtung gelagerte Spindel-Verstellmechanismus aus der drehfest angeordneten Stellspindel 11 und einem mit ihr wirkverbundenen Umlenkgetriebe 24, dessen erstes Kegelrad als Spindelmutter 25 ausgeführt ist. Das Umlenkgetriebe 24 (Fig. 5) enthält zwei seitlich angeordnete Zapfen 26, auf denen die Laschen 27 des den Schließhub ausführenden Hebelgetriebes drehbar gelagert sind. Die anderen Enden der Laschen 27 sind an den äußeren Enden des mittig gelagerten Hebels 28 angelenkt. Die mit dem zweiten Kegelrad 30 verbundene Ausgangswelle 29 des Umlenkgetriebes 24 ist koaxial in einem der Zapfen 26 gelagert und trägt auf ihrem herausragenden Ende eine Zahnriemenscheibe 31. Die Zahnriemenscheibe 31 ist über einen Zahnriementrieb 32 mit einer weiteren Zahnriemenscheibe 33 verbunden, deren Welle 34 in dem gemeinsamen Gelenkpunkt der Lasche 27 und des Hebels 28 gelagert ist.

Die Welle 34 enthält eine weitere Zahnriemenscheibe 35, die mittels eines zweiten Zahnriementriebes 36 mit der Welle 34 des Verstellmotors 22 verbunden ist.

Während des Betriebes der Transfereinrichtung wird die Schließ-Öffnen-Bewegung mittels der Hebelgetriebe 5 über die Hebel 28 und die Laschen 27 auf die Führungsschlitten 2 übertragen. Zur Verstellung des Weitenabstandes der Tragschienen 4 wird die Bewegung des Verstellmotors 22 über die Zahnriemen- oder Kettentriebe (32, 36) und Umlenkgetriebe 24 auf die Spindelmutter 25 der Spindel-Verstellmechanismen übertragen und damit eine horizontale Relativbewegung der Führungsschlitten 2 gegenüber den Anlenkpunkten des Hebelgetriebes 5 bewirkt.

Zur Realisierung einer dreidimensionalen Bewegung der Tragschienen 4 ist eine den Hebehub ausführende Antriebseinheit in den Getriebekasten 1 integriert. Dazu steht jedes Tragelement 3 mit einer im Führungsschlitten 2 gelagerten Führungssäule 39 in Wirkverbindung, in deren unterem Bereich eine Rolle 40 angeordnet ist. Die beiden, den gegenüberliegenden Tragelementen 3 zugeordneten Rollen 40 sind vorteilhaft in einer gemeinsamen Schiene 41 längsgeführt gelagert, an die eine den Hebehub ausführende Antriebseinheit — vorzugsweise in Form eines Hebelgetriebes 38 — angelenkt ist.

Bei einer weiteren Variante (Fig. 6 und 7) ist der Verstellmotor 22 über ein Umlenkgetriebe 42 mit einer zentralen Antriebswelle 43 verbunden, die ihrerseits über miteinander gekoppelte Zahnriemen- oder Kettentriebe 44, 45 mit den Ausgangswellen 46 der Umlenkgetriebe 47 der auf den Führungsschlitten 2 angeordneten Spindel-Verstellmechanismen für die Tragelemente 3 in Wirkverbindung steht.

Die Kopplung der Zahnriemen- oder Kettentriebe 44, 45 erfolgt mittels Wellen 48, die jeweils in zwei Laschen 49, 50 gelagert sind, deren andere Enden auf der zentralen Antriebswelle 43 bzw. der Ausgangswelle 46 des Umlenkgetriebes 47 schwenkbar gelagert sind. Dabei erfolgt die Verstellung der Tragschienen unabhängig von dem durch das Hebelgetriebe realisierten konstanten Schlittenhub durch ein horizontales Verschieben der Tragelemente 3 auf den Führungsschlitten 2.

1. Verstellvorrichtung zur Weiteneinstellung der Greiferschienen einer Transferpresse, mit heb- und senkbar sowie quer zur Transportrichtung mittels Hebelgetrieben bewegbaren Führungsschlitten, auf denen Tragelemente angeordnet sind, in deren oberen Bereich die Tragschienen mit den daran befestigten Greiferschienen in Transportrichtung verschiebbar gelagert sind und deren Lage auf den Führungsschlitten mittels Spindel-Verstellmechanismen einstellbar ist, deren Stellspindeln oder Spindelmutter über formschlüssige Getriebeglieder mit einem gestellfest angeordneten Verstellmotor in Wirkverbindung stehen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Ausgangswelle (14, 29, 46) jedes Spindel-Verstellmechanismus mittels zwei annähernd rechtwinklig zueinander angeordneten, in einem gemeinsamen Gelenkpunkt miteinander verbundenen Zahnriemen- oder Kettentriebe (16, 20/32, 36/44, 45) mit dem Verstellmotor (22) verbunden sind, wobei jeweils zwischen der Ausgangswelle (14, 29, 46) und dem Gelenkpunkt sowie zwischen dem Gelenkpunkt und dem Verstellmotor (22) bzw. einer zentralen Antriebswelle (43) mindestens ein Steg angeordnet ist.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stellspindel (11) des Spindel-Verstellmechanismus drehbar im Führungsschlitten (2) gelagert sowie an ihrem herausragenden Ende mit einer Längsprofilierung versehen ist, auf der eine Zahnriemenscheibe oder ein Kettenrad axialverschiebbar gelagert ist, das mittels der beiden Zahnriemen- oder Kettentriebe (16, 20) mit dem Verstellmotor (22) verbunden ist.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stellspindel (11) des Spindel-Verstellmechanismus drehfest im Führungsschlitten (2) angeordnet ist und die Spindelmutter (25) mit einem Umlenkgetriebe (24) wirkverbunden ist, dessen Ausgangswelle (29, 46) mittels der beiden Zahnriemen- oder Kettentriebe (32, 36/44, 45) mit dem Verstellmotor (22) verbunden ist.
4. Verstelleinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß das Gehäuse jedes Umlenkgetriebes (24) mindestens einen Zapfen (26) aufweist, auf dem eine Lasche (27) des den Schließhub ausführenden Hebelgetriebes (5) gelagert ist und die Ausgangswelle (29) des Umlenkgetriebes (24) koaxial in dem Zapfen (26) gelagert sowie mittels der beiden Zahnriemen- oder Kettentriebe (32, 36) mit der koaxial in dem zentralen Umlenkpunkt des Hebeltriebes (5) gelagerten Antriebswelle (37) des Verstellmotors (22) verbunden ist, wobei die beiden Zahnriemen- oder Kettentriebe (32, 36) im Gelenkpunkt des Hebelgetriebes miteinander gekoppelt sind und der Hebel (28) und die Laschen (27) des Hebelgetriebes (5) gleichzeitig die Stege der Zahnriemen oder Kettentriebe (32, 36) bilden.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

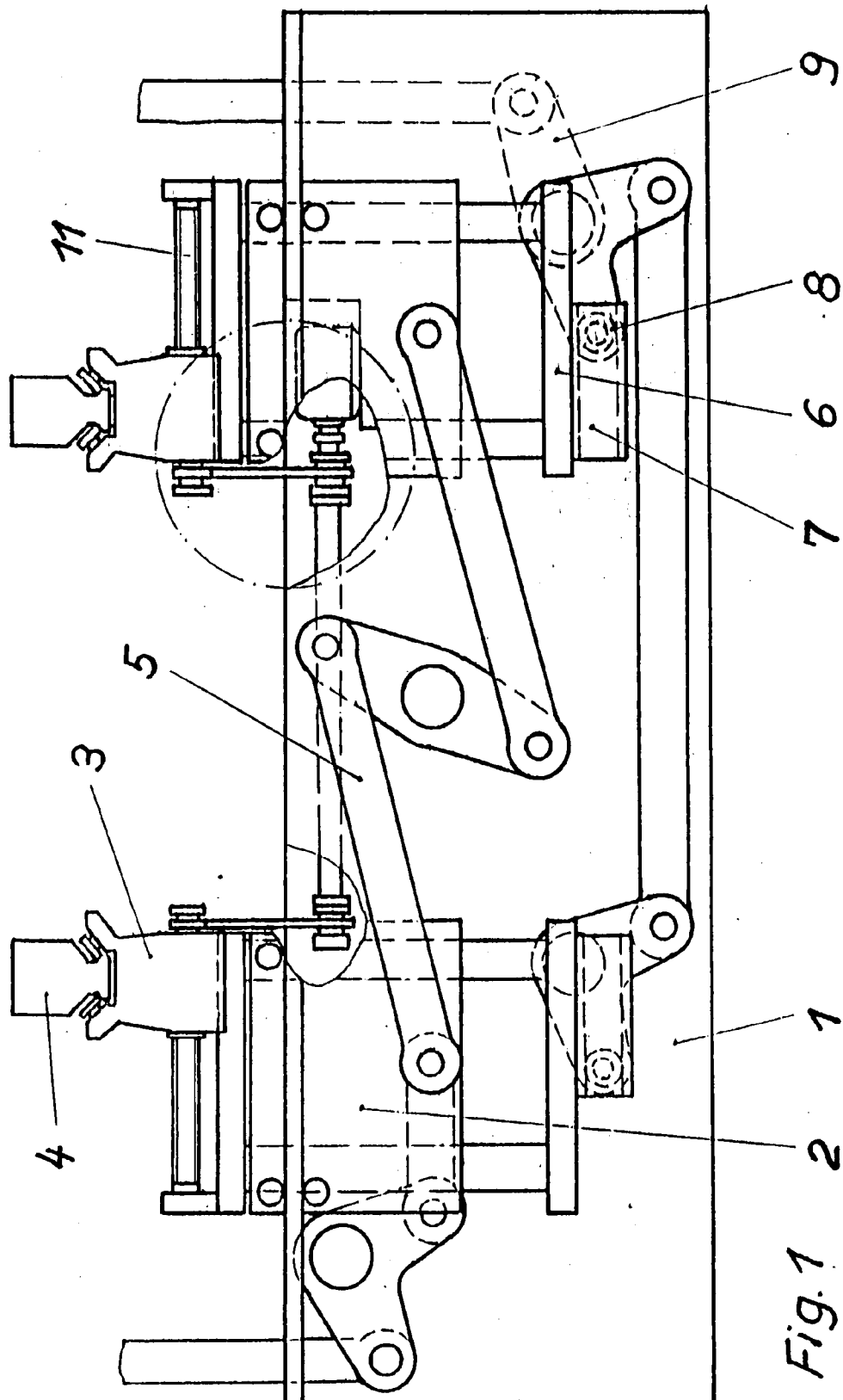
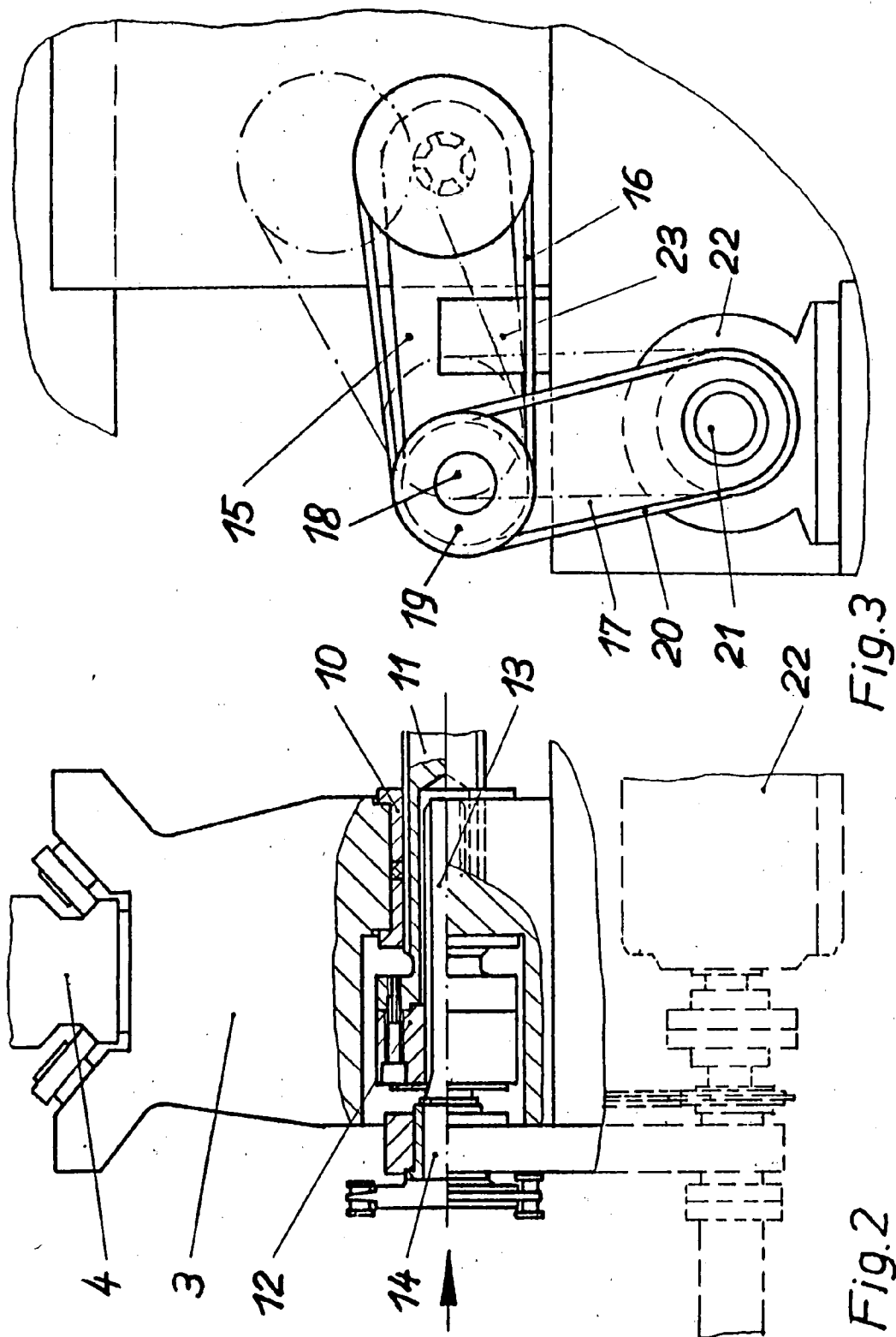


Fig. 1



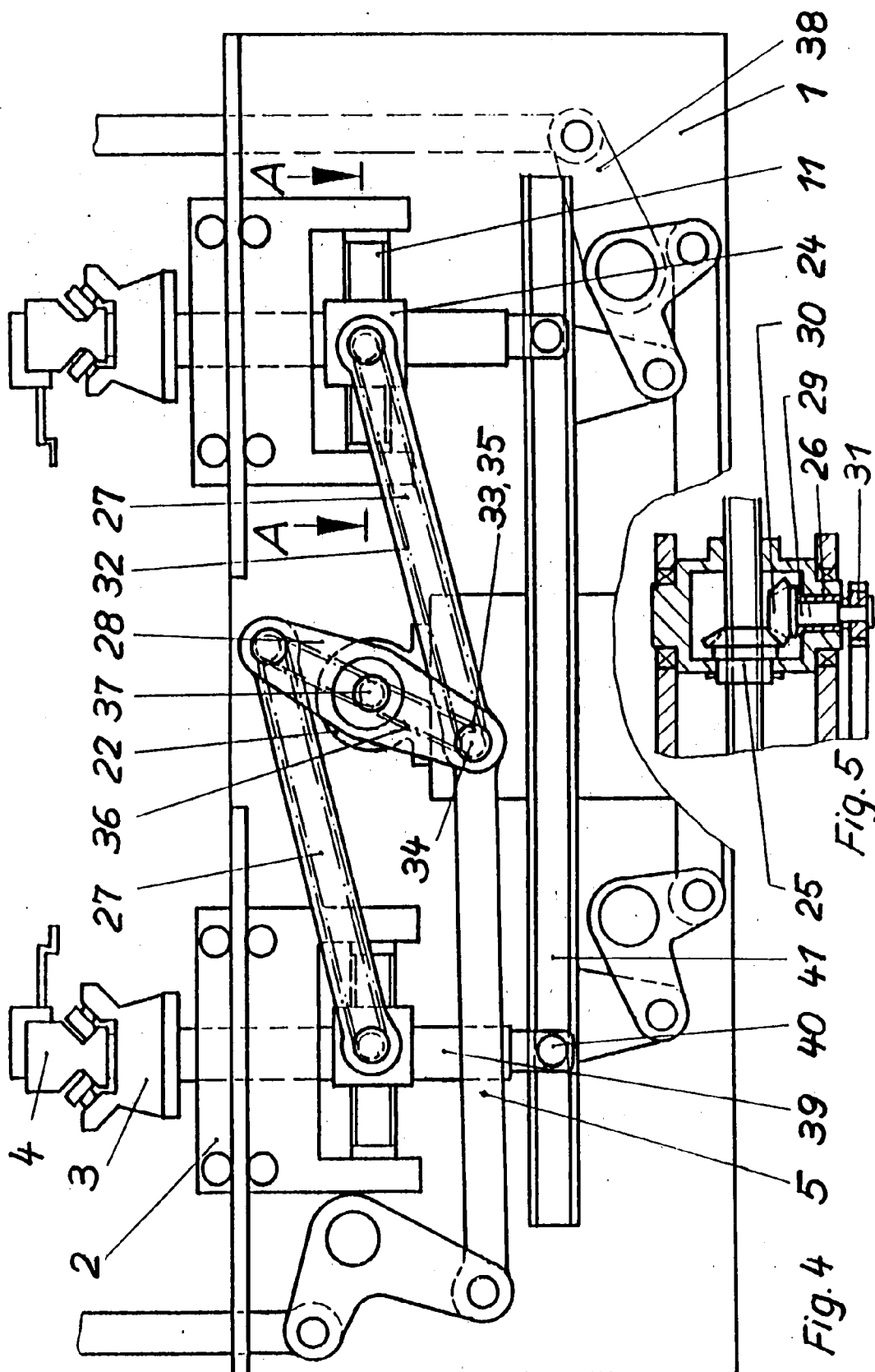


Fig. 6

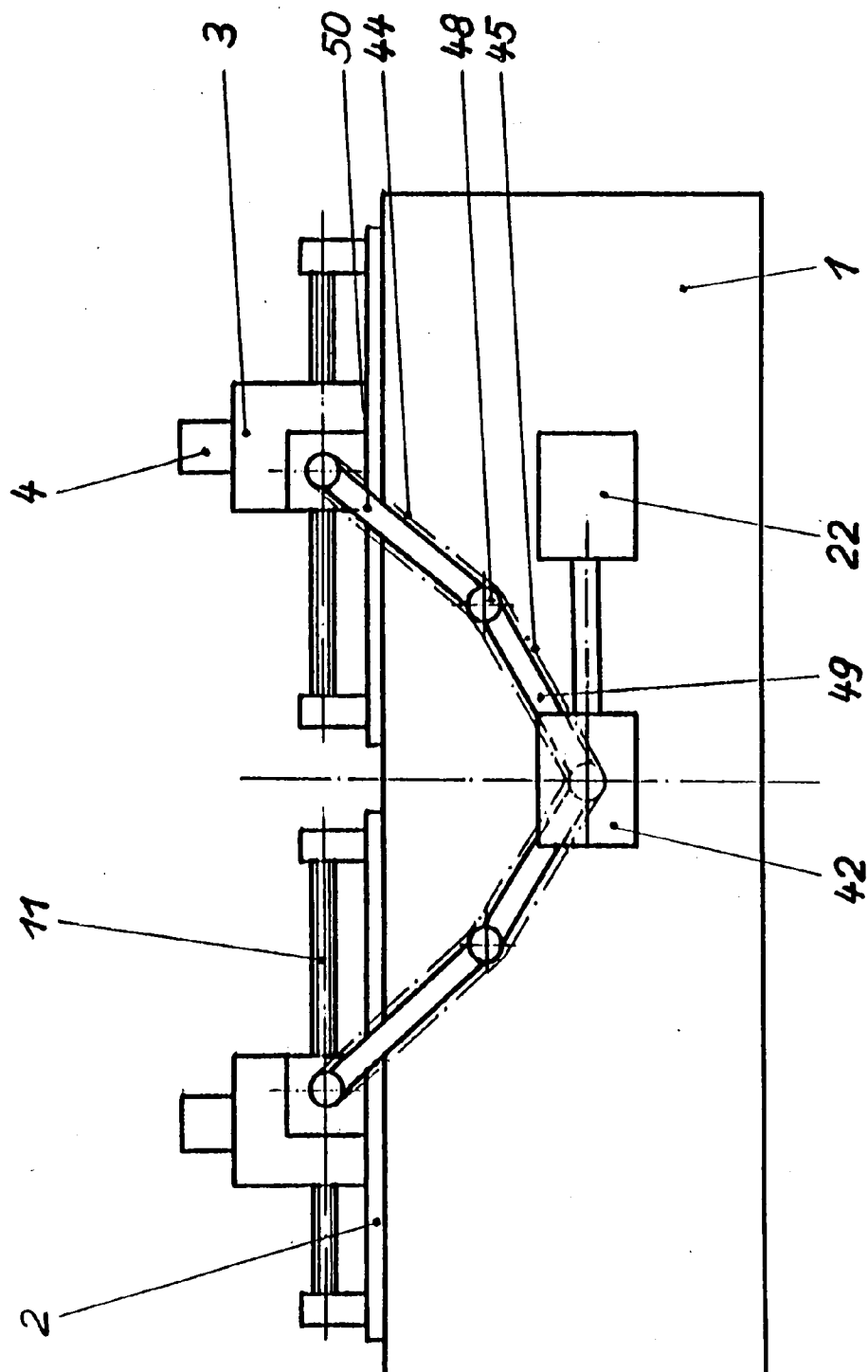


Fig. 7

